

## PNEUMATIC TIRE

Patent Number: JP7257116  
Publication date: 1995-10-09  
Inventor(s): HANEDA TSUKASA  
Applicant(s): BRIDGESTONE CORP  
Requested Patent:  JP7257116  
Application Number: JP19940049325 19940318  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60C13/00; B60C11/00  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To reduce the rolling resistance of a pneumatic tire in which a tread part bridging between two side walls of the tire toroidally extends and all parts of which are coated with rubber, by using low loss rubber as the rubber with which a pat-less part near to the tread part is coated.

**CONSTITUTION:** Coated rubber 4 is composed of pat-less rubber 11 occupying a pat-less part 10 near to both side wall 2 and a tread part 3, and side rubber 12 with which the remaining part of the side wall is covered. The pat-less rubber 11 has a tan delta which is preferably in a range from 0.05 to 0.10, that is, it is remarkably low in comparison with that of side rubber 12. The upper end P of the pat-less rubber is located at a position which is adjacent to the end E of the tread part, or slightly below the end E, being made not into contact with the ground surface during normal running, and the lower end Q is located preferably at a position which is remote from the end E of the tread part by a distance that is 15 to 35% of the height H of the side wall. With this arrangement, it is possible to advantageously lower the rolling resistance.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-257116

(43)公開日 平成7年(1995)10月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 60 C 13/00  
11/00

識別記号

府内整理番号  
E 7634-3D  
A 7634-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全4頁)

(21)出願番号

特願平6-49325

(22)出願日

平成6年(1994)3月18日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 羽田 司

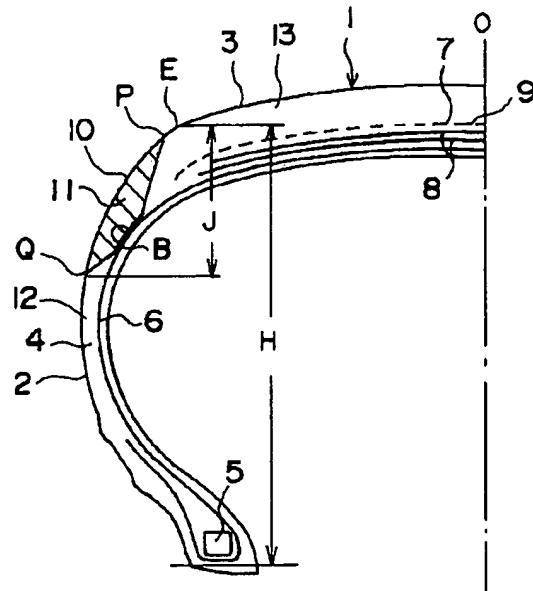
東京都小平市小川東町3-5-5-538

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【目的】 転がり抵抗を低減したタイヤを提供する。

【構成】 一対のサイドウォールと、両サイドウォール間に跨がって伸びるトレッド部がトロイド状に連なり、これ等各部分の周囲をゴムで被覆したタイヤにして、上記サイドウォールにおけるトレッド部と近接したバットレス部の上記被覆ゴムが、低ロスゴムより成る空気入りタイヤ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対のサイドウォールと、両サイドウォール間に跨がって延びるトレッド部がトロイド状に連なり、これ等各部分の周囲をゴムで被覆したタイヤにして、上記サイドウォールにおけるトレッド部と近接したバットレス部の上記被覆ゴムが、低ロスゴムより成ることを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、転がり抵抗を低減した空気入りタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 タイヤの転がり抵抗は、車両の燃費に影響を与えるもので、近年の地球環境保護に関する意識の高まりと共に、タイヤの転がり抵抗を低減する必要性が従来にも増して生じてきた。タイヤの転がり抵抗を低減するためには、タイヤの転動に伴う応力・歪みサイクルによって消費エネルギーを減少させる必要があり、タイヤをビード部、このビード部から径方向外側に延びるサイド部、両サイド部に跨がって位置するトレッド部と部位別に消費エネルギーを比較すると、トレッド部が最も大きいとされ、そのためトレッド部に、耐摩耗性等の他の重要特性が著しく損なわれない範囲で転がり抵抗に適したゴムを使用したり、摩耗寿命を通じ表面に現れないトレッドのベース部に上記ゴムを埋設する等、トレッド部のゴム質の面から転がり抵抗の低減が図られてきた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 タイヤが走行するときの接地面における挙動を発明者が詳細に調べたところによると、タイヤが回転してトレッド部が接地域に入ると、ショルダーブロックと軸方向外側に続くバットレス部（サイドウォールの上部）は、著しく周方向に伸長する伸び変形と、トレッド部のショルダー部分をタイヤの赤道面の方向に押し込もうとする曲げを含む圧縮変形が発生し、その結果、この部分の内部においては周方向と軸方向の剪断歪みとして、タイヤを部分的にみた場合周期的に、また全体でみた場合連続して作用するためこの部分の発熱温度が際立って高く、この場合のロスがタイヤの転がり抵抗に大きく影響することが分かった。そこでトレッドに連なるバットレス部の消費エネルギーを低減することによって、従来行なってきたようなトレッドゴムを変更することなく、タイヤの転がり抵抗を効果的に低減し得ることが分かった。

【0004】 本発明は上記知見に基づく、転がり抵抗を低減したタイヤを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、一対のサイドウォールと、両サイドウォール間に跨がって延びるトレッド部がトロイド状に連なり、これ等各部分の周囲をゴムで被覆したタイヤにして、上記サイドウォールにおける

トレッド部と近接したバットレス部の上記被覆ゴムが、低ロスゴムより成ることを特徴とする空気入りタイヤである。

## 【0006】

【作用】 本発明のタイヤは、トレッド部に近接して位置し、構造および形状の面から走行時に発生する剪断歪の低減が事実上困難なバットレスの部位にロスの小さい外被ゴムを使用している。そのため、その部分の消費エネルギーが減少し、その結果としてタイヤの転がり抵抗を効果的に減じることができるのである。この場合、バットレス部外被ゴムの  $\tan \delta$  は  $60^{\circ}\text{C}$  の条件下で  $0.05 \sim 0.10$  の範囲が好ましい。この範囲の値は、トレッド部のゴムはもとより、通常サイドウォールに使用される外被ゴムの値に比べて著しく小さい値である。

## 【0007】

【実施例】 以下図面に基づき説明する。図1は本発明における実施例を示すタイヤの部分断面図である。図においてタイヤ1は、一対のサイドウォール2と、両サイドウォール2間に跨がって円筒状に延びるトレッド部3がトロイド状に連なり、それ等の周囲を外被ゴム4で被覆している。図においてタイヤの右半分を省略しているが、赤道面Oに対して左右対称である。符号5はサイドウォール2の先端部に埋設したビードリングであり、その回りに巻き上げられた端部をもつカーカス6が、サイドウォール2およびトレッド部3の領域を通り延び、また、カーカス6とトレッド部3との間に、このトレッド部の幅いっぱいに亘って延びるベルト層7を配置し強化している。カーカス6は、ポリエステル、レーヨン、ナイロンで代表される繊維コードを赤道面Oに対しほぼ  $90^{\circ}$ （ラジアル）に配列したブライの少なくとも1枚からなり、またベルト層には、スチールおよび/またはアラミド等の非伸長性コードを赤道面Oに対し  $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$  の角度で傾斜配列したブライの少なくとも2枚を、それ等のコードが交差するように重ね合わせた主幹層8と、その周囲にナイロン等の熱収縮性コードの複数本を、赤道面Oとほぼ平行に螺旋状巻回して形成した補助層9より成る構造を適用することができる。

【0008】 外被ゴム4は、サイドウォール2のトレッド部3に近接したバットレス部10に占めるバットレスゴム11と、サイドウォールの実質上残余の区域を覆うサイドゴム12から成る。本発明においてバットレスゴム11は  $\tan \delta$  の値がトレッドゴム13とは勿論、サイドゴム12の同値と比較し著しく小さい値である。この場合、バットレスゴムの  $\tan \delta$  は  $0.05 \sim 0.10$ （但し、 $60^{\circ}\text{C}$  の条件下において）が好ましい。その理由は、上記値が  $0.05$  に満たない場合、剛的に、また破壊強度的に劣ることとなり、一方  $0.10$  を越えるとロスが高すぎて効果が半減する。なお、 $\tan \delta$  の値として、通常サイドゴム12は凡そ  $0.18$  のものが、また、トレッドゴム13には  $0.30$  のものがそれぞれ用いられる。

【0009】バットレスゴム11の上端Pの位置は、通常の走行において接地しないトレッド端Eと同位置、または僅かの距離を置いた下方部分とし、下端Qはトレッド端Eからサイドウォール高さHに対し15~35%の距離Jを隔てた位置が好ましい。この値が15%より小さいときは、バットレス部の必要な範囲を低ロス化できず、従って効果が小さく、また35%を越えるとサイドウォールの外皮ゴム本来の役割として期待される耐カット性、耐屈曲疲労性、耐候性が劣り、また耐久性の面で不利となるからである。次にバットレスゴムの底Bは、走行時に生じる内部剪断歪みの最も大きい区域に対応し、このゴムの実質上最大厚みの部分であり、カーカス6と密着、または近接した位置にあって、底Bの両端から上下端P、Qに向かって厚みを減じて延びる台形状の形状が好適である。なお、バットレスゴム11を保護するために、これと重ねてサイドゴム12と類似したゴムの薄

い被覆層を配置することができる。

【0010】

【効果】本発明によるタイヤの効果を確かめるため、サイドウォール全体を単一ゴムで被覆した比較タイヤとの間でタイヤの転がり抵抗を測定し評価した。タイヤサイズは185/65R14とし、カーカスをポリエステルコードプライが2枚のラジアル構造、ベルト層をスチールコードのプライ2枚の主幹層にナイロンコードの補助層1枚を加えた構造を共通して用いた。発明のタイヤに用いたバットレスゴムと、同タイヤ並びに比較タイヤのサイドゴムの組成と、両ゴムの $\tan \delta$ の値を表1に、そして速度50Km/H、および80Km/H時の転がり抵抗測定結果を表2に夫々示す。測定に当たって2.0Kgf/cm<sup>2</sup>の内圧、440Kgfの荷重を適用した。

【表1】

配合剤	バットレスゴム	タイヤゴム
天然ゴム	50	50
ブラジックゴム	20	50
スチレンブリックゴム	30	—
BRFカーボン	35	—
FEFカーボン	—	50
プロピックゴム	8	13
ワックス	2	2
老化防止剤 IPPD	1	3
ステアリン酸	3	2
酸化亜鉛	4	3
硫黄	3	1.5
促進剤	1	1
$\tan \delta$	0.087	0.173

註1：配合剤の数値は重量部

註2：促進剤はK-92KDAをカーボン-2-ベンツアツルカルボン酸ナトリウム

註3：試験片サイズとして幅5mm、長さ約30mm、厚さ2mm、岩本製作所製スベクトロメーター試験機を使用し、温度60°C、伸長率1%，振動数50Hzで測定した。

【表2】

速度 (Km/H)	発明のタイヤ	比較タイヤ
50	2.90	3.00
80	3.12	3.22

註：単位はKgf

発明のタイヤのバットレスゴムにつきトレッド端Eより3mm離れた上端Pから、高さHに対し27%の距離J離れた下端Qまで台形状に延びる環状体を、その底Bとカーカスが密着するようにして左右のバットレス部に配置した。

【0011】このように、走行時において内部剪断歪み

が激しく発生するタイヤのバットレス部にロスの小さいゴムを配置することによって、転がり抵抗を有利に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すタイヤの部分断面図。

【符号の説明】

- 1 タイヤ
- 2 サイドウォール
- 3 トレッド部
- 4 外皮ゴム
- 10 バットレス部
- 11 バットレスゴム
- 12 サイドゴム

【図1】

